

(11) Japanese Utility Model Laid-Open No. 5-62859

(43) Laid-Open Date: August 20, 1993

(21) Application No. 4-3139

(22) Application Date: January 31, 1992

(71) Applicant: Hitachi, Ltd.

(72) Inventor: Ken-ichi TAKAHASHI

(72) Inventor: Katsuaki TAKAHASHI

(74) Agent: Patent Attorney, Katsuo OGAWA

(54) [Title of the Invention] SAMPLE DISK

(57) [Abstract]

[Object] To provide an automatic analyzer capable of housing standard cups and test tubes having different diameters and lengths with each other on the same sample disk without attaching and detaching of adopters.

[Construction] The standard cup is fixed by supporting a protrusion of the standard cup at the heads of pawls 6. The test tube 12 can be fixed at the center of a hole on the disk irrespective of its diameter by pressing the test tube with a plurality of pawls 6 with a uniform stress. An elastic holding member 8 is provided as a rotation preventive mechanism.

[Effect] Plural kinds of sample vessels are enabled to be housed in the same rack to save replacing work of the sample vessels and to improve convenience of use.

[Claims]

[Claim 1] A sample disk of a biochemical automatic analyzer comprising:

a housing mechanism enabling standard cups and test tubes having different heights and depths with each other to be concentrically housed; and

a rotation preventive mechanism for preventing the test tube from rotating for improving bar-code reading performance,

an outer circumference disk for housing frequently replaced test samples of patients being isolated from an inner circumference disk for housing seldom replaced standard samples and control samples.

[Brief Description of the Drawings]

[Fig. 1] Fig. 1 shows an entire configuration of the sample disk of the invention and a magnified drawing for emphasizing one of the holders of the sample disk.

[Fig. 2] Fig. 2 shows a standard cup, a test tube having a smaller diameter, and a test tube having a larger diameter fixed in the sample disk of the invention.

[Fig. 3] Fig. 3 shows a sample disk having a refrigerator at the inner circumference and handles at the outer circumference of the sample disk.

[Reference Numerals]

1 sample disk

- 2 inner circumference of sample disk
- 3 outer circumference of sample disk
- 4 top table of sample disk
- 5 base of sample disk
- 6 pawl
- 7 brace
- 8 elastic holder
- 11 standard cup
- 12 test tube having larger diameter
- 13 test tube having smaller diameter
- 20 refrigerator cover
- 21 handle

[Detailed Description of the Invention]

[0001]

[Technical Field of the Invention]

The present invention relates to improvement of a sample holder. Particularly, the invention relates to a biochemical automatic analyzer for use in clinical tests enabling plural kinds of sample vessels to be housed using a single mechanism in order to enhance freedom of selection of sample vessels by operators to improve operability.

[0002]

[Description of the Related Arts]

Widening of freedom of sample vessel selection is necessary for complying with the requirement of many users and for establishing reputation of the apparatus. Usual apparatus has complied with such requirements by replacing the sample disk. In the usual method, exclusive use sample disks for specified sample vessels were prepared, and the sample disk was replaced depending on the diameter of the sample disk used.

[0003]

An elastic holder was placed for receiving the bottom of a sample tube to restrict rotation of the test tube for improving bar-code reading performance.

[0004]

[Problems to be Solved by the Invention]

The following items were required for the sample disk of the automatic analyzer:

[0005]

(1) to enable the standard cups and test tubes to be simultaneously used;

[0006]

(2) to enable the test tubes to be used irrespective of their diameter and length; and

[0007]

(3) to isolate a portion for housing frequently replaced sample vessels from a portion for housing seldom replaced standard samples and control samples.

[0008]

These requirements are related to convenience of handling.

[0009]

The object of the invention is to provide countermeasures of the items as described above that have been of problem in the usual sample disk, whereby operators are freed from sample vessel replacing works to improve workability. In addition, the invention enables manufacturers to reduce production costs by reducing the kind of the sample disk while enabling the user to reduce expenses by eliminating the need of purchasing a plurality of disks.

[0010]

[Means for Solving the Problems]

The inventors provide the following tools for complying with the requirements above.

[0011]

(1) A plurality of pawls having bottom ends fixed on a concentric circular disk and top ends bent in the center direction of the circular disk are provided. The pawl can give a force for pushing an article in the center direction by allowing the pawl to incline. Test tubes having different diameters with each other are supported at the center of each holder by applying a uniform force from every directions using the pawls.

[0012]

(2) The length of the pawl is made to be rather shorter in order to enable either long test tubes or shorter test tubes to be housed.

[0013]

(3) The top ends of the pawls (1) are also concentrically aligned, and a standard cup is also housed by mounting a projection provided at the boundary of the upper part and lower part of the standard cup on the top ends of the pawls.

[0014]

(4) Since the test tubes having different diameters

with each other are enabled to be housed in the same disk by (1), rotation preventive elastic holders corresponding to the test tubes are used.

[0015]

(5) The inner circumference and outer circumference of the disk are separable with each other.

[0016]

[Operation]

According to the sample disk of the invention, the test tubes having different diameters and lengths with each other can be housed in the same sample disk.

[0017]

A rotation preventive mechanism corresponding to the test tubes having different diameters with each other enables accuracy of reading of the bar-code to be improved.

[0018]

Since the inner circumference of the disk is isolated from the outer circumference of the disk, it is possible to replace only the outer circumference.

[0019]

[Examples]

(Example 1)

Figs. 1a and 1b show examples of the invention, wherein the former denotes an entire configuration while the latter is a magnified drawing thereof. The sample disk

1 is divided in an inner circumference 2 and outer circumference 3 of the sample disk. In more detail, the sample disk comprises a top table 4 of the sample disk, a base 5 of the sample disk, pawls 6, braces 7 and elastic holders 8.

[0020]

A standard cup 11, a test tube 12 having a larger diameter and a test tube 13 having a smaller diameter are housed in the sample disk so constructed as described above as shown in Figs. 2a, 2b and 2c, respectively. For using the standard cup, the heads of the pawls 6 fix the standard cup by supporting it at a protrusion at the upper part of the standard cup. When the test tube 12 having a larger diameter and a test tube 13 having a smaller diameter are used, on the other hand, the pawls are evenly pushed toward the outside, and the test tube is fixed at the center of a sample disk hole by permitting the pushed out pawls to recoil for fixing the test tube by the stress. The elastic holder 8 fixes the bottom of the test tube having a larger diameter at the upper part of the holder, and the bottom of the test tube having a smaller diameter at the lower part of the holder. The test tube is prevented from rotating by the holder to always turn the bar-code toward the outside.

[0021]

The diameter and shape formed on the surface of the



sample disk 7 will be described below. The diameter of the hole may be fitted to the maximum diameter of the standard cup used, since the sample vessel is tilted by applying a horizontal force to prevent the sample in the vessel from being spilled. With respect to the shape of the hole, a part of the hole facing the outside may be chipped in order to comply with a bar-code reading device.

[0022]

The length of the pawl 6 may be changed to change the height of the head of the pawl in order to change the available shortest length of the test tube.

[0023]

(Example 2)

The inner circumference of the sample disk is formed as a refrigerator compartment as shown in Fig. 3. The inner circumference 2 of the sample disk is cooled, and is covered with a refrigerator cover 20. Consequently, the standard samples and control samples may be stably preserved for a long period of time.

[0024]

The frequently replaced test samples are placed at the outer circumference 3 of the sample disk for isolating the test samples from the standard and control samples in order to reduce the manpower and risks of replacement of the sample vessels.

[0025]

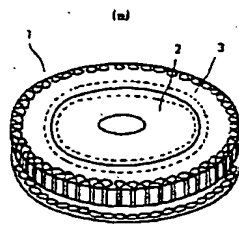
Attachment and detachment of the outer circumference 3 of the sample disk may be facilitated by providing handles 21 at the outer circumference 3 of the sample disk.

[0026]

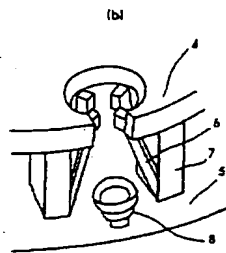
[Advantages]

According to the invention, the sample disk of the automatic analyzer is made possible to house the standard cup as well as plural kinds of the test tubes having different diameters and lengths with each other without attaching and detaching a special adopter, thereby enabling convenience for the operators to be expected.

Fig. 1

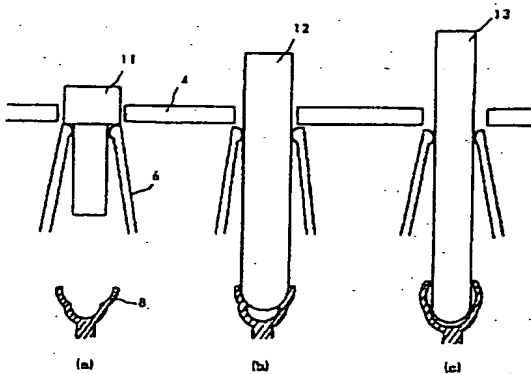


- 1 Sample disk
- 2 Inner circumference of sample disk
- 3 Outer circumference of sample disk



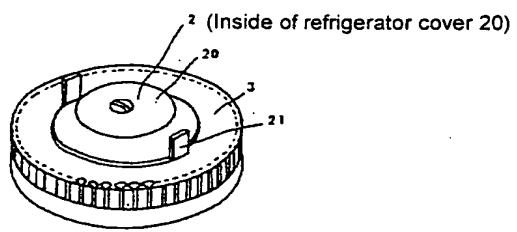
- 4 Top table of sample disk
- 5 Base of sample disk
- 6 Pawl
- 7 Brace
- 8 Elastic holder (rotation stopper)

Fig. 2



- 11 Standard cup
- 12 Test tube having larger diameter
- 13 Test tube having smaller diameter

Fig. 3



20 Refrigerator cover  
21 Handle

(19)日本国特許庁(JP)

(12) 公開実用新案公報(U)

(11)実用新案出願公開番号

実開平5-62859

(43)公開日 平成5年(1993)8月20日

(51)Int.Cl.<sup>5</sup>

G 0 1 N 35/04

識別記号

庁内整理番号

F I

技術表示箇所

H 8310-2 J

審査請求 未請求 請求項の数 1(全 2 頁)

(21)出願番号 実願平4-3139

(22)出願日 平成4年(1992)1月31日

(71)出願人 000005108

株式会社日立製作所

東京都千代田区神田駿河台四丁目6番地

(72)考案者 高橋 賢一

茨城県勝田市市毛882番地 株式会社日立  
製作所計測器事業部内

(72)考案者 高橋 克明

茨城県勝田市市毛882番地 株式会社日立  
製作所計測器事業部内

(74)代理人 弁理士 小川 勝男

(54)【考案の名称】 サンプルディスク

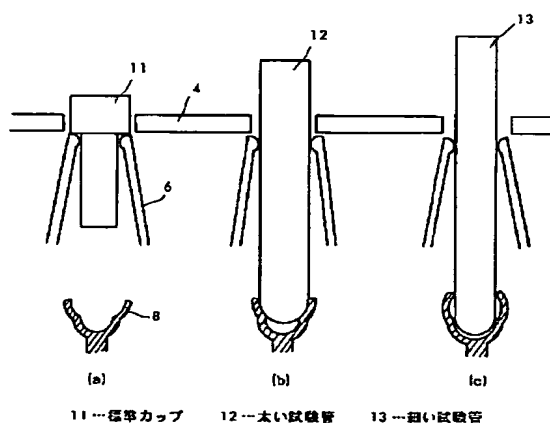
(57)【要約】

【目的】自動分析装置において、標準カップおよび径、長さの異なる試験管をアダプタの脱着なしに、同一のサンプルディスクに格納する。

【構成】標準カップを利用した場合、ツメ6の頭部で標準カップ頭部の出っ張りで支えて固定する。試験管12を使った場合、複数本のツメ6が、それぞれ均等な応力で試験管を押し、試験管の太さに関わらず中心に固定する。弾性保持体8は、試験管の回転止めである。

【効果】複数種類のサンプル容器が同一ラックへ格納可能となる。そのためサンプル容器の入れ替え作業等が不要になり、使い勝手が向上する。

図 2



1

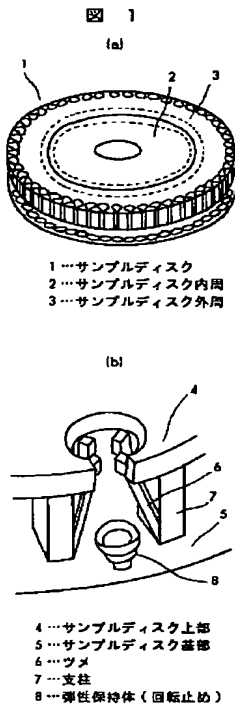
## 【実用新案登録請求の範囲】

【請求項1】生化学自動分析装置用において、標準カップおよび太さ、高さや深さの異なる試験管を偏心させることなく格納できる格納機構と、バーコード読み取り性能向上のため、試験管の回転を防止する、回転防止機構とを設け、頻繁に交換される患者の検体等を格納する外周ディスク部分と、あまり交換の必要ないスタンダードやコントロール検体を格納する内周ディスク部分を、分離可能に構成したことを特徴とするサンプルディスク。

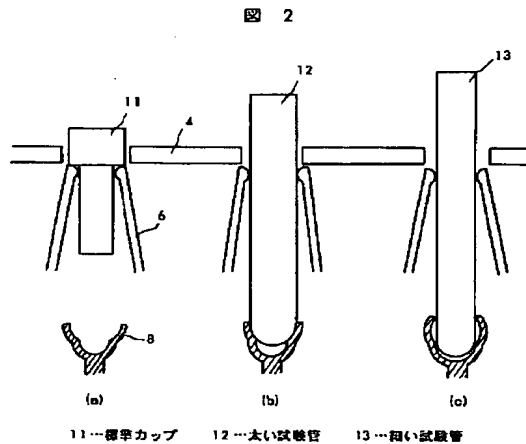
## 【図面の簡単な説明】

【図1】本考案のサンプルディスク全体およびその中の\*

【図1】



【図2】



2

\* 1つのホルダに着眼した拡大を示す図である。

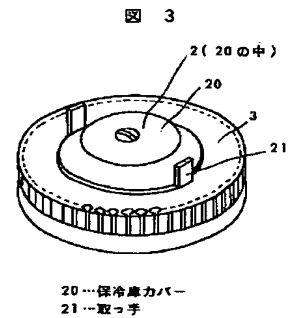
【図2】本考案のサンプルディスクに標準カップ、太い試験管、細い試験管を確保させた場合の図である。

【図3】サンプルディスク内周を保冷库にし、サンプルディスク外周に取っ手をつけた例を示す図である。

## 【符号の説明】

- 1…サンプルディスク、2…サンプルディスク内周、3…サンプルディスク外周、4…サンプルディスク上部、5…サンプルディスク基部、6…ツメ、7…支柱、8…弾性保持体、11…標準カップ、12…太い試験管、13…細い試験管、20…保冷库カバー、21…取っ手。

【図3】



**【考案の詳細な説明】****【0001】****【産業上の利用分野】**

この考案はサンプルホルダの性能向上に係わるものである。特に、臨床検査用生化学自動分析装置等において、単一の機構で複数種類のサンプル容器を格納することを可能にし、ユーザ側のサンプル容器選択の自由度を広め、操作性の向上をはかるものである。

**【0002】****【従来の技術】**

サンプル容器の選択の幅を広げることは、より多くのユーザの要求に答えることになり、装置の評価を上げることとなる。従来のサンプルディスクは、これを、サンプルディスクの交換により実現していた。サンプル容器に対し、専用のサンプルディスクを用意し、利用するサンプル容器の径に応じて、サンプルディスクを交換するのである。

**【0003】**

また、試験管底の当たる部分に弾性のある保持体を介在させて、試験管の回転を抑制し、バーコード読み取り性能を向上させている。

**【0004】****【考案が解決しようとする課題】**

自動分析装置用のサンプルディスクについての要求には、次のものがあがっていた。

**【0005】**

- 1) 標準カップと試験管を同時に使用可能にすること。

**【0006】**

- 2) 試験管を太さ、長さに関わらず使用可能にすること。

**【0007】**

- 3) 頻繁に交換するサンプル容器を格納する部分と頻繁に交換する必要のない標準液、コントロール検体などを格納する部分を分離すること。

**【0008】**

いずれも、取扱い易さに関わる問題である。

【0009】

この考案は、従来のサンプルディスクの問題点であった以上の項目への対策で、作業者をサンプル容器の入れ替えから解放等し、作業効率を向上させると同時に、サンプルディスクの種類を減らすことで、メーカー側にはコストダウン、ユーザ側には、複数種のディスク購入の必要がなくなった分の経費低減を可能とする。

【0010】

【課題を解決するための手段】

前述の要求に対して、以下のような器具を提供した。

【0011】

- 1) 下端が同心円上に固定され、上端がその円の中心に向かう複数本のツメを提供する。ツメは中心に傾くことにより、中心方向へものを押す力を有し、これを各方向から均一にかけることにより、異なる太さの試験管が常にホルダの中心にあるよう側面から支える。

【0012】

- 2) ツメの長さは、短めにとる。これにより、丈の長い試験管も短い試験管も格納可能とする。

【0013】

- 3) 1) のツメの上端もまた、同心円上に並んでおり、ここに、標準カップの上部と下部の境にある出っ張りの部分を乗せて格納する。

【0014】

- 4) 1) により、異なる太さの試験管を同一場所に格納できるようになったため、これに対応した試験管の回転防止用の弾性保持体を使用した。

【0015】

- 5) サンプルディスクの内周と外周は、分離可能なものとする。

【0016】

【作用】

この考案のサンプルディスクによれば、標準カップおよび太さ、長さの異なる



試験管を同一のサンプルディスクに格納することが可能となる。

【0017】

また、異なる径の試験管に対応した回転防止機構により、試験管のバーコードの読みとり精度向上も行われている。

【0018】

更に、サンプルディスクが内周と外周で分離されているので、たとえば、外周のみを交換することも可能となる。

【0019】

【実施例】

(実施例1)

図1a, bは、ともにこの考案の一実施例で、前者が全体図、後者がその拡大図である。サンプルディスク1は、サンプルディスク内周2および、サンプルディスク外周3に分けられる。更にこれらを細かく分割すると、サンプルディスク上部4, サンプルディスク基部5, ツメ6, 支柱7および弾性保持体8からなる。

【0020】

このような構成のもとで、標準カップ11, 太い試験管12, 細い試験管13を格納した場合それぞれ、図2a, b, cのようになる。標準カップを利用した場合、ツメ6の頭部が標準カップ頭部の出っ張りを支えて、固定する。太い試験管12, 細い試験管13を使った場合、ツメ6が外側に均等に押し出され、その応力で試験管を押しさえし、中心に固定する。このとき、弾性保持体8は、太い試験管の場合その上部で、細い試験管の場合その下部で、試験管の底を固定し回転を防止し、バーコードラベルが常に外側を向くようにする。

【0021】

サンプルディスク上部7にあいている穴の径と形状について述べる。前者穴の径は、使用する試験管または標準カップいずれかのうちの最大のものの径に合わせると良い。こうしておくことで、サンプル容器に横向きの力がかかった場合に、サンプル容器が傾き、サンプルがこぼれるのを防ぐことができる。後者穴の形状は、バーコード読み取り装置に対応するため、外側に面した部分を一部欠いて

おく。

【0022】

また、ツメ6の長さを換えて、その頭部の高さを変化させると、利用可能な試験管の最短の長さを変化させることができる。

【0023】

(実施例2)

図3は、サンプルディスク内周を冷蔵コンパートメントにした実施例である。サンプルディスク内周2の部分は、保冷されており、保冷库カバー20で覆われている。これにより、長時間にわたって利用されるスタンダードやコントロール検体を安定した状態で保存することが可能になる。

【0024】

また、頻繁に交換される一般の検体を、サンプルディスク外周3におくことで、先に述べたスタンダードやコントロール検体と分離し、サンプル容器入れ替えの手間や危険性を減らすことができる。

【0025】

更に、サンプルディスク外周3に取っ手21をつけることにより、より簡単にサンプルディスク外周3の脱着が可能となる。

【0026】

【考案の効果】

この考案によれば、自動分析装置のサンプルディスクは、標準カップおよび径、長さの異なる複数種類の試験管といったサンプル容器を、特殊なアダプタを脱着する事なしに、格納することができるようになり、使い勝手の向上が見込まれる。